

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c) 2004 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

04088904 **Image available**
IMAGE HEATING DEVICE

PUB. NO.: 05-080604 [JP 5080604 A]
PUBLISHED: April 02, 1993 (19930402)
INVENTOR(s): KUSAKA KENSAKU
 WATANABE TAKESHI
 MASUDA TSUNEJI
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 03-243300 [JP 91243300]
FILED: September 24, 1991 (19910924)
INTL CLASS: [5] G03G-015/00; G03G-015/00; G03G-015/20; G03G-015/20
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD: R011 (LIQUID CRYSTALS); R119 (CHEMISTRY -- Heat Resistant
 Resins); R131 (INFORMATION PROCESSING -- Microcomputers &
 Microprocessors)
JOURNAL: Section: P, Section No. 1584, Vol. 17, No. 416, Pg. 122,
 August 03, 1993 (19930803)

ABSTRACT

PURPOSE: To prevent defective traveling by providing a 2nd temperature detecting member at a different position from a 1st temperature detecting member in the longitudinal direction of a heating body and controlling the feeding interval of the recording material at the time of consecutive heating based on the detecting output of the 2nd detecting member.

CONSTITUTION: A heating layer 3 which is energized to generate heat is formed on a line along the longitudinal direction of a substrate 2 nearly in the center part of the rear surface of the substrate 2. Energizing electrodes (input terminals) 3a and 3b made of good electrically conductive material such as silver are provided at the left and the right ends of the heating layer 3. Then, the 2nd temperature detecting element 5B is provided at the different position from the 1st temperature detecting element 5A in the longitudinal direction of the heating body. Furthermore, an MPU 13 controls a heater driving circuit 14 at the time of fixing so that the detecting output of the thermistor 5A may be a specified fixed value and controls energizing of the heating layer 3. Based on the detection output of the thermistor 5B, the feeding interval of the recording material at the time of consecutive heating an image is controlled. In such a case, when the detected temperature exceeds a specified temperature, the feeding interval is made longer.

DIALOG(R)File 345:Inpadoc/Fam.& Legal Stat
(c) 2004 EPO. All rts. reserv.

11048220

Basic Patent (No,Kind,Date): EP 534417 A2 19930331 <No. of Patents: 012>

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applic No	Kind	Date	
DE 69217436	C0	19970327	DE 69217436	A	19920923	
DE 69217436	T2	19970710	DE 69217436	A	19920923	
EP 534417	A2	19930331	EP 92116302	A	19920923	(BASIC)
EP 534417	A3	19930728	EP 92116302	A	19920923	
EP 534417	B1	19970212	EP 92116302	A	19920923	
JP 5080604	A2	19930402	JP 91243300	A	19910924	
JP 5080605	A2	19930402	JP 91243301	A	19910924	
JP 5080665	A2	19930402	JP 91243302	A	19910924	
JP 5135848	A2	19930601	JP 91326351	A	19911113	
JP 2698494	B2	19980119	JP 91243300	A	19910924	
JP 2776101	B2	19980716	JP 91326351	A	19911113	
US 5915146	A	19990622	US 226369	A	19940412	

Priority Data (No,Kind,Date):

JP 91243301 A 19910924
JP 91243302 A 19910924
JP 91243300 A 19910924
JP 91326351 A 19911113
US 226369 A 19940412
US 949229 B1 19920923

PATENT FAMILY:

GERMANY (DE)

Patent (No,Kind,Date): DE 69217436 C0 19970327

BILDHEIZGERAET MIT MEHREREN TEMPERATURDETEKTOREN (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113

Applic (No,Kind,Date): DE 69217436 A 19920923

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 93-102568

JAPIO Reference No: * 170416P000122; 170416P000142; 170514E000020

Language of Document: German

Patent (No,Kind,Date): DE 69217436 T2 19970710

BILDHEIZGERAET MIT MEHREREN TEMPERATURDETEKTOREN (German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113

Applic (No,Kind,Date): DE 69217436 A 19920923

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 93-102568

JAPIO Reference No: * 170416P000122; 170416P000142; 170514E000020

Language of Document: German

GERMANY (DE)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

DE 69217436 P 19970327 DE REF CORRESPONDS TO
(ENTSPRICHT)

EP 534417 P 19970327

DE 69217436 P 19970710 DE 8373 TRANSLATION OF PATENT
DOCUMENT OF EUROPEAN PATENT WAS RECEIVED AND

HAS BEEN PUBLISHED (UEBERSETZUNG DER
PATENTSCHRIFT DES EUROPÄISCHEN PATENTES IST
EINGEGANGEN UND VEROEFFENTLICHT WORDEN)

DE 69217436 P 19980312 DE 8364 NO OPPOSITION DURING TERM OF
OPPOSITION (EINSPRUCHSFRIST ABGELAUFEN OHNE
DASS EINSPRUCH ERHOBEN WURDE)

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Patent (No,Kind,Date): EP 534417 A2 19930331

IMAGE HEATING APPARATUS WITH MULTIPLE TEMPERATURE DETECTING MEMBERS
(English; French; German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113

Applic (No,Kind,Date): EP 92116302 A 19920923

Designated States: (National) DE; FR; GB; IT

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: ; G 93-102568

Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 534417 A3 19930728

IMAGE HEATING APPARATUS WITH MULTIPLE TEMPERATURE DETECTING MEMBERS
(English; French; German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91243301 A 19910924; JP 91243302 A
19910924; JP 91243300 A 19910924; JP 91326351 A 19911113

Applic (No,Kind,Date): EP 92116302 A 19920923

Designated States: (National) DE; FR; GB; IT

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 93-102568

Language of Document: English

Patent (No,Kind,Date): EP 534417 B1 19970212

IMAGE HEATING APPARATUS WITH MULTIPLE TEMPERATURE DETECTING MEMBERS
(English; French; German)

Patent Assignee: CANON KK (JP)

Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU (JP); WATANABE TSUYOSHI (JP);
SENBA HISAAKI (JP); MASUDA KOJI (JP); YAMAMOTO TAKEO (JP)

Priority (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924; JP 91243301 A
19910924; JP 91243302 A 19910924; JP 91326351 A 19911113

Applic (No,Kind,Date): EP 92116302 A 19920923

Designated States: (National) DE; FR; GB; IT

IPC: * G03G-015/20

Derwent WPI Acc No: * G 93-102568

JAPIO Reference No: * 170416P000122; 170416P000142; 170514E000020

Language of Document: English

EUROPEAN PATENT OFFICE (EP)

Legal Status (No,Type,Date,Code,Text):

EP 534417 P 19910924 EP AA PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

EP 534417 P 19910924 EP AA JP 91243300 A 19910924
PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

EP 534417 P 19910924 EP AA JP 91243301 A 19910924
PRIORITY (PATENT
APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))

EP 534417	P	JP 91243302 A 19910924 19911113 EP AA PRIORITY (PATENT APPLICATION) (PRIORITAET (PATENTANMELDUNG))
EP 534417	P	JP 91326351 A 19911113 19920923 EP AE EP-APPLICATION (EUROPAEISCHE ANMELDUNG)
EP 534417	P	EP 92116302 A 19920923 19930331 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN AN APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (IN EINER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT BENANNT VERTRAGSSTAATEN)
EP 534417	P	DE FR GB IT 19930331 EP A2 PUBLICATION OF APPLICATION WITHOUT SEARCH REPORT (VEROEFFENTLICHUNG DER ANMELDUNG OHNE RECHERCHENBERICHT)
EP 534417	P	19930331 EP 17P REQUEST FOR EXAMINATION FILED (PRUEFUNGSANTRAG GESTELLT) 920923
EP 534417	P	19930728 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES IN A SEARCH REPORT (IN EINEM RECHERCHENBERICHT BENANNT VERTRAGSSTAATEN)
EP 534417	P	DE FR GB IT 19930728 EP A3 SEPARATE PUBLICATION OF THE SEARCH REPORT (ART. 93) (GESONDERTE VEROEFFENTLICHUNG DES RECHERCHENBERICHTS (ART. 93))
EP 534417	P	19950222 EP 17Q FIRST EXAMINATION REPORT (ERSTER PRUEFUNGSBESCHIED) 950111
EP 534417	P	19970212 EP AK DESIGNATED CONTRACTING STATES MENTIONED IN A PATENT SPECIFICATION (IN EINER PATENTSCHRIFT ANGEFUEHRTE BENANNT VERTRAGSSTAATEN)
EP 534417	P	DE FR GB IT 19970212 EP B1 PATENT SPECIFICATION (PATENTSCHRIFT)
EP 534417	P	19970327 EP REF CORRESPONDS TO: (ENTSPRICHT)
EP 534417	P	DE 69217436 P 19970327 19970509 EP ITF IT: TRANSLATION FOR A EP PATENT FILED (IT: DEPOSITO TRADUZIONE DI BREVETTO EUROPEO) SOCIETA' ITALIANA BREVETTI S.P.A.
EP 534417	P	19970516 EP ET FR: TRANSLATION FILED (FR: TRADUCTION A ETE REMISE)
EP 534417	P	19980204 EP 26N NO OPPOSITION FILED (KEIN EINSPRUCH EINGELEGT)
EP 534417	P	20020101 GB IF02/REG EUROPEAN PATENT IN FORCE AS OF 2002-01-01

JAPAN (JP)

Patent (No,Kind,Date): JP 5080604 A2 19930402
 IMAGE HEATING DEVICE (English)
 Patent Assignee: CANON KK
 Author (Inventor): KUSAKA KENSAKU; WATANABE TAKESHI; MASUDA TSUNEJI
 Priority (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924
 Applic (No,Kind,Date): JP 91243300 A 19910924
 IPC: * G03G-015/00; G03G-015/20

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動する記録材上の画像を加熱するための記録材の移動方向と交差する方向に設けられた加熱体と、この加熱体の温度を検知する第1の温度検知部材と、この第1の温度検知部材の検知温度が一定となるように加熱体への通電を制御する通電制御手段と、を有する像加熱装置において、

加熱体の長手方向で第1の温度検知部材とは異なる位置に設けられた第2の温度検知部材と、この第2の温度検知部材の検知出力に基づき連続像加熱時の記録材の給送間隔を制御する給送間隔制御手段と、を有することを特徴とする像加熱装置。

【請求項2】 上記給送間隔制御手段は、上記第2の温度検知部材の検知温度が所定温度を越えると給送間隔を長くすることを特徴とする請求項1の像加熱装置。

【請求項3】 上記給送間隔制御手段は、上記第2と第1の温度検知部材の検知出力の差が所定値を越えると給送間隔を長くすることを特徴とする請求項1の像加熱装置。

【請求項4】 上記第1の温度検知部材は最小記録材通過域内に第2の温度検知部材は最小記録材通過域外に配置されていることを特徴とする請求項1から3の像加熱装置。

【請求項5】 上記装置は更に記録材と接触して移動するフィルムを有し、記録材上の画像はこのフィルムを介して上記加熱体からの熱で加熱されることを特徴とする請求項1から4の像加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録材上の画像を加熱する像加熱装置に関し、特に記録材の未定着画像を加熱定着する装置に好適な像加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 未定着画像の加熱定着や画像の表面性の改質を行なう像加熱装置としては、加熱ローラと加圧ローラとで画像を支持した記録材を挟持搬送する熱ローラ方式が普及している。

【0003】 このような熱ローラ方式では加熱ローラの昇温速度を高くするために加熱ローラの芯金の厚みは薄くなってきている。

【0004】 また、特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報等では低熱容量のサーマルヘッドとこのサーマルヘッドと摺動するフィルムを用いた加熱定着装置が考えられている。

【0005】 この加熱定着装置は記録材の移動方向と直交する方向に沿った通電発熱層を有し、記録材サイズにかかわらず、通電発熱層全域に通電される。

【0006】

【発明が解決する問題点】 この芯金の非常に薄い加熱ローラやサーマルヘッドを用いた像加熱装置では、記録材

2

巾の外側で非通紙部昇温が発生する。

【0007】 特に最大サイズより小さな巾の記録材を連続して通紙した際には非通紙部昇温は大きい。

【0008】 この非通紙部昇温が大きくなると像加熱装置の異常、劣化、ひどい時には損傷が生じる。

【0009】 また、前述したフィルムを用いる像加熱装置では通紙部と非通紙部の大きな温度差によりフィルムにしわや蛇行が発生してしまう。

【0010】

【問題点を解決する手段】 上記問題点を解決する本発明は、移動する記録材上の画像を加熱するための記録材の移動方向と交差する方向に設けられた加熱体と、この加熱体の温度を検知する第1の温度検知部材と、この第1の温度検知部材の検知温度が一定となるように加熱体への通電を制御する通電制御手段と、を有する像加熱装置において、加熱体の長手方向で第1の温度検知部材とは異なる位置に設けられた第2の温度検知部材と、この第2の温度検知部材の検知出力に基づき連続像加熱時の記録材の給送間隔を制御する給送間隔制御手段と、を有することを特徴とするものである。

【0011】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

【0012】 図2は本発明の実施例の定着装置60を用いた画像形成装置の一例の概略構成を示している。

【0013】 本例の画像形成装置は原稿台固定-光学系移動型、回転ドラム型、転写式の電子写真複写装置である。

【0014】 固定の原稿台ガラス20上に原稿19を所要に載置し、所要の複写条件を設定した後、コピースタートキーを押すと、感光体ドラム39が矢示の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

【0015】 また光源21(22は反射笠)と第1ミラー23が原稿台ガラス20の下面に沿ってガラス左辺側のホームポジションからガラス右辺側へ所定の速度Vで往動し、第2ミラー・第3ミラー24・25が同方向にV/2の速度で往動することで、原稿台ガラス20上の載置原稿19の下向き画像面が左辺側から右辺側に照明走査され、その照明走査光の原稿面反射光が結像レンズ29、固定第4～第6ミラー26・27・28を介して回転感光体ドラム39面に結像露光(スリット露光)される。

【0016】 回転感光体ドラム39の表面はこの露光前に1次帯電器30により正又は負の所定電位に一樣に帯電処理されており、この帯電面に対して上記の露光がなされることで、ドラム39面に原稿画像に対応したバタンの静電潜像が順次に形成されていく。感光ドラム39面の形成静電潜像は現像装置31の現像ローラ32でトナー像として顕画される。

【0017】 一方、給紙ローラ61により記録材として

3

の転写材シートPが給送され、ガイド33を通過して所定のタイミングでドラム39と転写帯電器34との間の転写部へ導入されて転写コローナを受けることでドラム39に接しドラム39面側のトナー顔面像がシートP面に順次に転写されていく。

【0018】像転写部を通過したシートPは除電針35によって背面電荷の除電を受けつつ、ドラム39面から順次に分離され、搬送部38、入口ガイド10で定着装置60へ導入され、後述するようにトナー画像定着を受け、画像形成物として排紙ガイドに、排紙ローラ40により機外へ排出される。

【0019】転写後のドラム39面はクリーニング器36のクリーニングブレード37で残トナー等の汚れが除去されて清浄面化され、繰り返して像形成に供される。

【0020】往復移動した移動光学部材21~25は所定の往動終点に到達すると復動移動に転じられてはじめてのホームポジションへ戻り、次のコピーサイクルの開始まで待機する（光学系のバック行程）。

【0021】コピースタートキーが押される前に複数枚（たとえば100枚）のコピー枚数が指定された場合、光学系のバック行程が終了した後に、図3に示すマイクロコンピュータMPUにより、所定のインターバルをもって前記の工程を繰り返し、連続的に画像形成が行なわれる。

【0022】次に本発明の実施例の像加熱装置である定着装置60について説明する。

【0023】図1は定着装置60の側断面図である。

【0024】6はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、図中左側の定着フィルムを回転駆動する駆動ローラ7と、右側の定着フィルムに従動回転する従動ローラ8と、この両ローラ7、8間の下方に固定配設した低熱容量線状ヒータ1の、3部材7、8、1間に懸回張設してある。

【0025】従動ローラ8は定着フィルム6を外側に張る方向にテンションを印加するテンションローラを兼ねている。

【0026】定着フィルム6は、表面にシリコンゴム等のゴム層を被覆して摩擦係数を高めた駆動ローラ7の時計方向の回転駆動に伴ない、時計方向に所定の周速度をもってシワや蛇行、速度遅れなく回転駆動される。

【0027】9はヒータ、定着フィルム、記録材間に圧力を加えるための加圧手段としてのシリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム6をヒータ1との間に挟ませて、ヒータ1の下面に対してバネ等の付勢手段により、例えば総圧5~10kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、シートPの搬送方向に順方向である図中反時計方向に回転する。

【0028】回転駆動されるエンドレス状の定着フィルム6は、繰り返してトナー画像の加熱定着に供されるの

4

で、耐熱性、離型性、耐久性に優れ、一般的には100 μ m以下、好ましくは40 μ m以下の薄肉のものを使用する。一例としては、厚さ20 μ mのポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルホン、ポリエーテルエーテルケトン等の高耐熱樹脂か、ニッケル、SUS等の金属製の薄肉エンドレスベルトの外周面に、PTFE（四フッ化エチレン樹脂）、PFA（4フッ化エチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂）等の低表面エネルギーの樹脂又は、これらの樹脂にカーボンブラック等の導電材を添加した離型性コート層を10 μ m厚に施した、総厚30 μ mのエンドレスベルトである。

【0029】低熱容量のヒータ1は、たとえば厚さ1.0mm、巾10mm、長手長340mmの良熱伝導性のアルミナ基板2に、銀パラジウム酸化ルテニウム等の抵抗材料を厚さ10 μ m、巾1.0mmに塗工して発熱層3を形成し、さらにその上に厚さ10 μ mのフィルム6との摺動を考慮したガラス等の保護層4を形成したものであり、ヒータ支持体11に取り付け保持させて固定支持させてある。

【0030】ヒータ支持体11は、ヒータ1を定着装置60及び画像形成装置に対し断熱支持する、断熱性、高耐熱性、剛性を有するもので、例えば、PPS（ポリフェニレンサルファイド）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）、液晶ポリマ等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属等との複合材料などで構成される。

【0031】ヒータの発熱層3には長手方向両端から通電される。

【0032】通電は交流100Vであり基板2の裏面に熱伝導性シリコン接着剤等で接着又は圧接又は一体的に形成されたNTCサーミスタ等の温度検知素子5の検知温度が所定の一定温度に保たれるようにマイクロコンピュータMPU13（図3）により通電制御される。

【0033】図3はヒータ1を給紙側からみた側面図である。通電により発熱する発熱層3は、基板2の下面の略中央部に基板長手に沿って一直線状に形成してある。3aと3bはこの発熱層3の左端部と右端部に設けた銀等の良導電材質の通電用電極（入力端子）である。

【0034】eはこの電極3a、3d間の発熱層3の有効全長域であり、本例の場合は装置に供給して使用できる最大サイズ転写材シートをA3版（巾297mm）に対応する長さ寸法に設定してある。

【0035】また、図2に示した画像形成装置は、発熱層3の左端側の基線イを基準とする、いわゆる片側基準で各種サイズの転写材シートが供給されるものである。

【0036】A6版（巾105mm）の通紙域Cは図2に示した画像形成装置で使用可能な最小サイズの記録材の通紙域である。

【0037】5Aは最小通紙域内に設けられた温度検知

5

素子であるサーミスタである。

【0038】定着時MPU13はサーミスタ5Aの検知出力が所定の一定値となるようにヒータ駆動回路14を制御し発熱層3への通電を制御している。

【0039】5Bは最小通紙域外に設けられた温度検知素子であるサーミスタで本実施例では最大通紙域e内に、更にはB4版(巾257mm)の通紙域d外に配置してある。

【0040】次に1枚目の定着動作について説明する。

【0041】画像形成スタート信号により画像形成装置が像形成動作を開始した後に所定のタイミングで定着フィルム6の回転及びヒータ1への通電が開始される。

【0042】記録材である、未定着トナー画像Tを上面に担持した転写材シートPは、転写部34から定着装置60へ搬送される。シートPは入口ガイド10に案内されて急速に所定の定着温度まで昇温したヒータ1と、加圧ローラ9との圧接部Nに未定着トナーをヒータ側にして定着フィルム6と密着して進入する。

【0043】シートPは面ズレやしわ寄りを生じることなく移動定着フィルム6と一緒に重なり状態でヒータ1と加圧ローラ9との定着ニップ部Nを挟圧力を受けつつ通過していく。

【0044】シートPのトナー画像担持面は定着フィルム面に押圧密着状態で定着ニップ部Nを通過していく過程で発熱体3の熱を定着フィルム6を介して受け、トナー画像が高温溶融してシート6面に軟化接着化Taする。

【0045】本例装置の場合は記録材たるシートPと定着フィルム6との分離はシートPが定着ニップ部Nを通過して出た時点で行なわせている。

【0046】この分離時点において溶融トナーTaの温度は未だトナーのガラス転移点より高温の状態にある。

【0047】この分離点でガラス転移点より高温の状態にあるトナーTaは適度なゴム特性を有するので、分離時のトナー画像面は定着フィルム表面にならうことなく適度な凹凸表面性を有したものとなり、この表面性が保たれて冷却固化するに至るので、定着済みのトナー画像面には過度の画像光沢が発生せず高品位な画質となる。

【0048】定着フィルム6と分離されたシートPは排紙ガイド12で案内されて排紙ローラ対(40)へ至る間にガラス転移点より高温のトナーTaの温度が自然降温(自然冷却)してガラス転移点以下の温度になって固化Tbするに至り、画像定着済みのシートPが出力される。

【0049】次に連続画像形成時の動作シーケンスについて説明する。

【0050】図4はコピースタートキーが押圧される前に複数枚(例えば100枚)のコピー枚数が設定された場合の画像形成開始信号のonのタイミングと、定着ニップ部NをシートPが通過しているタイミング(「有」

6

がシートPが通過している時、無が通過していない時)の2つのタイミングチャートと、第1サーミスタ5Aの検知温度Tと第2サーミスタ5Bの検知温度T₂の時間変化を示したグラフを同じ時間軸で併記した図である。

【0051】本実施例の画像形成開始信号はマイクロコンピュータMPU19からの給紙ローラ61の動作を制御する不図示のクラッチ及び光源21、22の動作を開始する信号で、最初の画像形成動作を行なわせるための信号である。

【0052】なお、本例ではB4サイズ(巾257mm)で80g/m²の重さのシートをスピード100mm/secで通紙している。また、本例では第1サーミスタ5Bの検知温度T₁が一定の定着温度T₁'(例えば190℃)に保たれるように、T₁の値に応じた所定の電力がヒータ1に供給される。コピーキーが時刻τ₀に押されたと同時に画像形成開始信号がMPU19より画像形成装置各部に伝えられ、例えば給紙ローラ61が回転をはじめシートPが転写帯電器34に向かって搬送させる。同じ時刻τ₀に定着器のフィルム6の回転及びヒータ3への通電が開始される。

【0053】時刻τ₁に、B4巾のシートPが定着Pに達するが、それまでに、サーミスタ検知温度T₁及びT₂は略同一速度で、室温からT₁'まで達している。シートPがニップNを通過する間T₁=T₁'であるが、T₂は、いわゆる非通紙部昇温によりT₁'より上昇する。

【0054】ニップNに時間t₀(=τ₂-τ₁)滞在した後シートは定着ニップNを抜ける。

【0055】MPU19からは、コピーキースタートから時間t₀(例えば5sec)の後に2枚目の画像形成信号が発生され、シートPが給紙される。そして、2枚目のシートは1枚目のシートがニップNを抜けてから所定の時間t₁のインターバルをもって、時刻τ₂にニップNに突入する。以後しばらく上記の動作を繰り返す。

【0056】第2サーミスタ検知温度T₂は、通紙期間t₀中は昇温し、インターバル期間t₁中は降温するが、マクロにみると徐々に上昇してゆく。

【0057】そして時刻τ₄に53回目の画像形成信号が発せられた後の次の54回目の画像形成信号が発せられるまえの時刻τ₅(τ₅<τ₄+t₀)に第2サーミスタ5Bの検知温度T₂は所定の温度T₂'(本例では240℃)に達する。

【0058】このように非通紙部が昇温し、非通紙域の第2サーミスタ5Bの検知温度が定着温度T₁より50℃高いT₂'以上となるとマイクロコンピュータMPU13は連続画像形成時のインターバルを長くする。

【0059】即ち、時刻τ₄から時間t₀がたっても画像形成信号は発せられず、さらに時間t₁を加えた時刻τ₅(τ₅=τ₄+t₀+t₁=τ₄+t_c+2t₁)に54枚目の画像形成信号が発せられる。すると、定着ニップ部に侵入するシートPのインターバルは1~53枚目までは

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-80604

(43)公開日 平成5年(1993)4月2日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/00	1 0 2	8004-2H		
	1 1 0	7369-2H		
15/20	1 0 1	6830-2H		
	1 0 9	6830-2H		

審査請求 未請求 請求項の数5(全 12 頁)

(21)出願番号 特願平3-243300

(22)出願日 平成3年(1991)9月24日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 草加 健作

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 渡辺 毅

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72)発明者 榊田 恒司

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

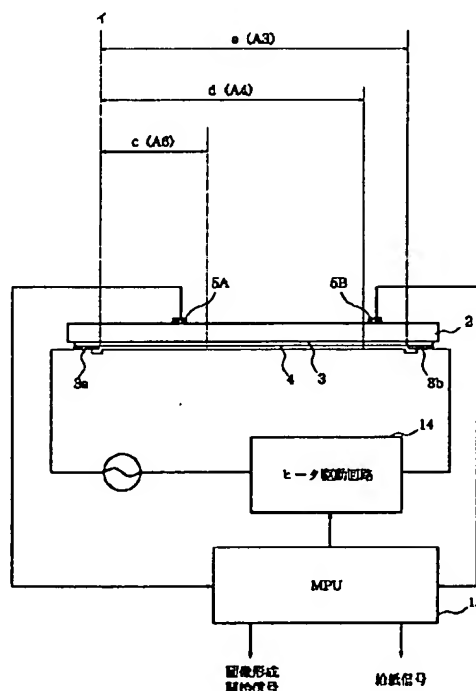
(74)代理人 弁理士 丸島 儀一

(54)【発明の名称】 像加熱装置

(57)【要約】

【目的】 連続的に加熱動作を行なった際に記録材の通紙域外に対応する部分が昇温し装置の損傷が生じる。特に、移動フィルムを用いるとヒータ長手方向の温度差で走行不良が生じる。このような問題を解決する。

【構成】 加熱体の長手方向に温調用の温度検知部材と異なる位置に第2の温度検知部材を設け、この第2の温度検知部材の検知出力に基づき連続像加熱時の記録材の給送間隔を制御する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動する記録材上の画像を加熱するための記録材の移動方向と交差する方向に設けられた加熱体と、この加熱体の温度を検知する第1の温度検知部材と、この第1の温度検知部材の検知温度が一定となるように加熱体への通電を制御する通電制御手段と、を有する像加熱装置において、

加熱体の長手方向で第1の温度検知部材とは異なる位置に設けられた第2の温度検知部材と、この第2の温度検知部材の検知出力に基づき連続像加熱時の記録材の給送間隔を制御する給送間隔制御手段と、を有することを特徴とする像加熱装置。

【請求項2】 上記給送間隔制御手段は、上記第2の温度検知部材の検知温度が所定温度を越えると給送間隔を長くすることを特徴とする請求項1の像加熱装置。

【請求項3】 上記給送間隔制御手段は、上記第2と第1の温度検知部材の検知出力の差が所定値を越えると給送間隔を長くすることを特徴とする請求項1の像加熱装置。

【請求項4】 上記第1の温度検知部材は最小記録材通過域内に第2の温度検知部材は最小記録材通過域外に配置されていることを特徴とする請求項1から3の像加熱装置。

【請求項5】 上記装置は更に記録材と接触して移動するフィルムを有し、記録材上の画像はこのフィルムを介して上記加熱体からの熱で加熱されることを特徴とする請求項1から4の像加熱装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は記録材上の画像を加熱する像加熱装置に関し、特に記録材の未定着画像を加熱定着する装置に好適な像加熱装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 未定着画像の加熱定着や画像の表面性の改質を行なう像加熱装置としては、加熱ローラと加圧ローラとで画像を支持した記録材を挟持搬送する熱ローラ方式が普及している。

【0003】 このような熱ローラ方式では加熱ローラの昇温速度を高くするために加熱ローラの芯金の厚みは薄くなってきている。

【0004】 また、特開昭63-313182号公報、特開平2-157878号公報等では低熱容量のサーマルヘッドとこのサーマルヘッドと摺動するフィルムを用いた加熱定着装置が考えられている。

【0005】 この加熱定着装置は記録材の移動方向と直交する方向に沿った通電発熱層を有し、記録材サイズにかかわらず、通電発熱層全域に通電される。

【0006】

【発明が解決する問題点】 この芯金の非常に薄い加熱ローラやサーマルヘッドを用いた像加熱装置では、記録材

2

中の外側で非通紙部昇温が発生する。

【0007】 特に最大サイズより小さな巾の記録材を連続して通紙した際には非通紙部昇温は大きい。

【0008】 この非通紙部昇温が大きくなると像加熱装置の異常、劣化、ひどい時には損傷が生じる。

【0009】 また、前述したフィルムを用いる像加熱装置では通紙部と非通紙部の大きな温度差によりフィルムにしわや蛇行が発生してしまう。

【0010】

【問題点を解決する手段】 上記問題点を解決する本発明は、移動する記録材上の画像を加熱するための記録材の移動方向と交差する方向に設けられた加熱体と、この加熱体の温度を検知する第1の温度検知部材と、この第1の温度検知部材の検知温度が一定となるように加熱体への通電を制御する通電制御手段と、を有する像加熱装置において、加熱体の長手方向で第1の温度検知部材とは異なる位置に設けられた第2の温度検知部材と、この第2の温度検知部材の検知出力に基づき連続像加熱時の記録材の給送間隔を制御する給送間隔制御手段と、を有することを特徴とするものである。

【0011】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図面に基づき説明する。

【0012】 図2は本発明の実施例の定着装置60を用いた画像形成装置の一例の概略構成を示している。

【0013】 本例の画像形成装置は原稿台固定-光学系移動型、回転ドラム型、転写式の電子写真複写装置である。

【0014】 固定の原稿台ガラス20上に原稿19を所要に載置し、所要の複写条件を設定した後、コピースタートキーを押すと、感光体ドラム39が矢示の時計方向に所定の周速度で回転駆動される。

【0015】 また光源21(22は反射笠)と第1ミラー23が原稿台ガラス20の下面に沿ってガラス左辺側のホームポジションからガラス右辺側へ所定の速度Vで往動し、第2ミラー・第3ミラー24・25が同方向にV/2の速度で往動することで、原稿台ガラス20上の載置原稿19の下向き画像面が左辺側から右辺側に照明走査され、その照明走査光の原稿面反射光が結像レンズ29、固定第4～第6ミラー26・27・28を介して回転感光体ドラム39面に結像露光(スリット露光)される。

【0016】 回転感光体ドラム39の表面はこの露光前に1次帯電器30により正又は負の所定電位に一樣に帯電処理されており、この帯電面に対して上記の露光がなされることで、ドラム39面に原稿画像に対応したパターンの静電潜像が順次に形成されていく。感光ドラム39面の形成静電潜像は現像装置31の現像ローラ32でトナー像として顕画される。

【0017】 一方、給紙ローラ61により記録材として

3

の転写材シートPが給送され、ガイド33を通過して所定のタイミングでドラム39と転写帯電器34との間の転写部へ導入されて転写コローナを受けることでドラム39に接しドラム39面側のトナー顔画像がシートP面に順次に転写されていく。

【0018】像転写部を通過したシートPは除電針35によって背面電荷の除電を受けつつ、ドラム39面から順次に分離され、搬送部38、入口ガイド10で定着装置60へ導入され、後述するようにトナー画像定着を受け、画像形成物として排紙ガイドに、排紙ローラ対40により機外へ排出される。

【0019】転写後のドラム39面はクリーニング器36のクリーニングブレード37で残トナー等の汚れが除去されて清浄面化され、繰り返して像形成に供される。

【0020】往復移動した移動光学部材21~25は所定の往動終点に到達すると復動移動に転じられてはじめてのホームポジションへ戻り、次のコピーサイクルの開始まで待機する(光学系のバック行程)。

【0021】コピースタートキーが押される前に複数枚(たとえば100枚)のコピー枚数が指定された場合、光学系のバック行程が終了した後に、図3に示すマイクロコンピュータMPUにより、所定のインターバルをもって前記の工程を繰り返し、連続的に画像形成が行なわれる。

【0022】次に本発明の実施例の像加熱装置である定着装置60について説明する。

【0023】図1は定着装置60の側断面図である。

【0024】6はエンドレスベルト状の定着フィルムであり、図中左側の定着フィルムを回転駆動する駆動ローラ7と、右側の定着フィルムに従動回転する従動ローラ8と、この両ローラ7、8間の下方に固定配設した低熱容量線状ヒータ1の、3部材7、8、1間に懸回張設してある。

【0025】従動ローラ8は定着フィルム6を外側に張る方向にテンションを印加するテンションローラを兼ねている。

【0026】定着フィルム6は、表面にシリコンゴム等のゴム層を被覆して摩擦係数を高めた駆動ローラ7の時計方向の回転駆動に伴ない、時計方向に所定の周速度をもってシワや蛇行、速度遅れなく回転駆動される。

【0027】9はヒータ、定着フィルム、記録材間に圧力を加えるための加圧手段としてのシリコンゴム等の離型性の良いゴム弾性層を有する加圧ローラであり、前記のエンドレスベルト状定着フィルム6をヒータ1との間に挟ませて、ヒータ1の下面に対してバネ等の付勢手段により、例えば総圧5~10kgの当接圧をもって対向圧接させてあり、シートPの搬送方向に順方向である図中反時計方向に回転する。

【0028】回転駆動されるエンドレス状の定着フィルム6は、繰り返してトナー画像の加熱定着に供されるの

4

で、耐熱性、離型性、耐久性に優れ、一般的には100 μ m以下、好ましくは40 μ m以下の薄肉のものを使用する。一例としては、厚さ20 μ mのポリイミド、ポリエーテルイミド、ポリエーテルサルホン、ポリエーテルエーテルケトン等の高耐熱樹脂か、ニッケル、SUS等の金属製の薄肉エンドレスベルトの外周面に、PTFE(四フッ化エチレン樹脂)、PFA(4フッ化エチレン・パーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体樹脂)等の低表面エネルギーの樹脂又は、これらの樹脂にカーボンブラック等の導電材を添加した離型性コート層を10 μ m厚に施した、総厚30 μ mのエンドレスベルトである。

【0029】低熱容量のヒータ1は、たとえば厚さ1.0mm、巾10mm、長手長340mmの良熱伝導性のアルミナ基板2に、銀パラジウム酸化ルテニウム等の抵抗材料を厚さ10 μ m、巾1.0mmに塗工して発熱層3を形成し、さらにその上に厚さ10 μ mのフィルム6との摺動を考慮したガラス等の保護層4を形成したものであり、ヒータ支持体11に取り付け保持させて固定支持させてある。

【0030】ヒータ支持体11は、ヒータ1を定着装置60及び画像形成装置に対し断熱支持する、断熱性、高耐熱性、剛性を有するもので、例えば、PPS(ポリフェニレンサルファイド)、PEEK(ポリエーテルエーテルケトン)、液晶ポリマ等の高耐熱性樹脂や、これらの樹脂とセラミックス、金属等との複合材料などで構成される。

【0031】ヒータの発熱層3には長手方向両端から通電される。

【0032】通電は交流100Vであり基板2の裏面に熱伝導性シリコン接着剤等で接着又は圧接又は一体的に形成されたNTCサーミスタ等の温度検知素子5の検知温度が所定の一定温度に保たれるようにマイクロコンピュータMPU13(図3)により通電制御される。

【0033】図3はヒータ1を給紙側からみた側面図である。通電により発熱する発熱層3は、基板2の下面の略中央部に基板長手に沿って一直線状に形成してある。3aと3bはこの発熱層3の左端部と右端部に設けた銀等の良導電材質の通電用電極(入力端子)である。

【0034】eはこの電極3a、3d間の発熱層3の有効全長域であり、本例の場合は装置に供給して使用できる最大サイズ転写材シートをA3版(巾297mm)に対応する長さ寸法に設定してある。

【0035】また、図2に示した画像形成装置は、発熱層3の左端側の基線イを基準とする、いわゆる片側基準で各種サイズの転写材シートが供給されるものである。

【0036】A6版(巾105mm)の通紙域Cは図2に示した画像形成装置で使用可能な最小サイズの記録材の通紙域である。

【0037】5Aは最小通紙域内に設けられた温度検知

5

素子であるサーミスタである。

【0038】定着時MPU13はサーミスタ5Aの検知出力が所定の一定値となるようにヒータ駆動回路14を制御し発熱層3への通電を制御している。

【0039】5Bは最小通紙域外に設けられた温度検知素子であるサーミスタで本実施例では最大通紙域e内に、更にはB4版(巾257mm)の通紙域d外に配置してある。

【0040】次に1枚目の定着動作について説明する。

【0041】画像形成スタート信号により画像形成装置10が像形成動作を開始した後に所定のタイミングで定着フィルム6の回転及びヒータ1への通電が開始される。

【0042】記録材である、未定着トナー画像Tを上面に担持した転写材シートPは、転写部34から定着装置60へ搬送される。シートPは入口ガイド10に案内されて急速に所定の定着温度まで昇温したヒータ1と、加圧ローラ9との圧接部Nに未定着トナーをヒータ側にして定着フィルム6と密着して進入する。

【0043】シートPは面ズレやしわ寄りを生じることなく移動定着フィルム6と一緒の重なり状態でヒータ1と加圧ローラ9との定着ニップ部Nを挟圧力を受けつつ通過していく。

【0044】シートPのトナー画像担持面は定着フィルム面に押圧密着状態で定着ニップ部Nを通過していく過程で発熱体3の熱を定着フィルム6を介して受け、トナー画像が高温溶融してシート6面に軟化接着化Taする。

【0045】本例装置の場合は記録材たるシートPと定着フィルム6との分離はシートPが定着ニップ部Nを通過して出た時点で行なわせている。

【0046】この分離時点において溶融トナーTaの温度は未だトナーのガラス転移点より高温の状態にある。

【0047】この分離点でガラス転移点より高温の状態にあるトナーTaは適度なゴム特性を有するので、分離時のトナー画像面は定着フィルム表面にならうことなく適度な凹凸表面性を有したものとなり、この表面性が保たれて冷却固化するに至るので、定着済みのトナー画像面には過度の画像光沢が発生せず高品位な画質となる。

【0048】定着フィルム6と分離されたシートPは排紙ガイド12で案内されて排紙ローラ対(40)へ至る間にガラス転移点より高温のトナーTaの温度が自然降温(自然冷却)してガラス転移点以下の温度になって固化Tbするに至り、画像定着済みのシートPが出力される。

【0049】次に連続画像形成時の動作シーケンスについて説明する。

【0050】図4はコピースタートキーが押圧される前に複数枚(例えば100枚)のコピー枚数が設定された場合の画像形成開始信号のonのタイミングと、定着ニップ部NをシートPが通過しているタイミング(「有」

6

がシートPが通過している時、無が通過していない時)の2つのタイミングチャートと、第1サーミスタ5Aの検知温度Tと第2サーミスタ5Bの検知温度T₂の時間変化を示したグラフを同じ時間軸で併記した図である。

【0051】本実施例の画像形成開始信号はマイクロコンピュータMPU19からの給紙ローラ61の動作を制御する不図示のクラッチ及び光源21、22の動作を開始する信号で、最初の画像形成動作を行なわせるための信号である。

【0052】なお、本例ではB4サイズ(巾257mm)で80g/m²の重さのシートをスピード100mm/secで通紙している。また、本例では第1サーミスタ5Bの検知温度T₁が一定の定着温度T₁'(例えば190℃)に保たれるように、T₁の値に応じた所定の電力がヒータ1に供給される。コピーキーが時刻τ₀に押されたと同時に画像形成開始信号がMPU19より画像形成装置各部に伝えられ、例えば給紙ローラ61が回転をはじめシートPが転写帯電器34に向かって搬送させる。同じ時刻τ₀に定着器のフィルム6の回転及びヒータ3への通電が開始される。

【0053】時刻τ₁に、B4巾のシートPが定着Pに達するが、それまでに、サーミスタ検知温度T₁及びT₂は略同一速度で、室温からT₁'まで達している。シートPがニップNを通過する間T₁=T₁'であるが、T₂は、いわゆる非通紙部昇温によりT₁'より上昇する。

【0054】ニップNに時間t₀(=τ₂-τ₁)滞した後シートは定着ニップNを抜ける。

【0055】MPU19からは、コピーキースタートから時間t₀(例えば5sec)の後に2枚目の画像形成信号が発生され、シートPが給紙される。そして、2枚目のシートは1枚目のシートがニップNを抜けてから所定の時間t₁のインターバルをもって、時刻τ₃にニップNに突入する。以後しばらく上記の動作を繰り返す。

【0056】第2サーミスタ検知温度T₂は、通紙期間t₀中は昇温し、インターバル期間t₁中は降温するが、マクロにみると徐々に上昇してゆく。

【0057】そして時刻τ₄に53回目の画像形成信号が発せられた後の次の54回目の画像形成信号が発せられるまえの時刻τ₅(τ₅<τ₄+t₀)に第2サーミスタ5Bの検知温度T₂は所定の温度T₂'(本例では240℃)に達する。

【0058】このように非通紙部が昇温し、非通紙域の第2サーミスタ5Bの検知温度が定着温度T₁より50℃高いT₂'以上となるとマイクロコンピュータMPU13は連続画像形成時のインターバルを長くする。

【0059】即ち、時刻τ₄から時間t₀がたっても画像形成信号は発せられず、さらに時間t₁を加えた時刻τ₅(τ₅=τ₄+t₀+t₁=τ₅+t₀+2t₁)に54枚目の画像形成信号が発せられる。すると、定着ニップ部に侵入するシートPのインターバルは1~5枚目までは

t_1 であったのが53枚目と54枚目の間は $2t_1$ と2倍にふえる。以後、100枚目の画像形成まで、MPU19から発生する画像形成開始信号の間隔は $t_0' = t_0 + t_1$ と、初期より長い。そのため、ヒータ面において単位時間当りの第2サーミスタ位置の放熱量と第1サーミスタ位置の放熱量の差が初期に比べて小さくなり、従って第2サーミスタ温度 T_2 は低下する。すなわち、非通紙部昇温は低減される。

【0060】〔比較例〕通紙インターバルを変えずに常に t_1 である点を除いては前述実施例と同様に100枚の連続コピーを行なった。

【0061】100枚目には $T_2 = 260^\circ\text{C}$ となった。すると、温度の高い側にフィルムが変位し、フィルム端部が損傷した。更に、この100枚コピーを20回くり返す(計2000コピー)と、定着フィルムのコーティングに損傷が発生した。

【0062】〔実施例2〕本発明の第2実施例のタイミングチャートを図5に示す。

【0063】コピースタートキーの押圧前にコピー枚数を150枚に設定した。

【0064】第2サーミスタ5Bの見地温度 T_2 は連続コピー回数が進むにつれて上昇していき第1実施例と同様53枚目で $T_2' (260^\circ\text{C})$ に達した。

【0065】そこで54枚目以降はインターバルが t_1 から $2t_1$ にのびることで54枚目以降第2サーミスタによって検知される非通紙部温度は低下する。

【0066】99回目の画像形成信号を時刻 T_0 に発してから t_0' 以内である時刻 T_1 に第2サーミスタ5Bの検知温度 $T_2 \leq T_2' < T_2'' = 220^\circ\text{C} < T_2'$ となった。

【0067】このように非通紙域の第2サーミスタ5Bの検知温度が十分に低下し、定着温度より高いが十分に低く装置として余裕のある温度 T_2'' 以下となるとマイクロコンピュータMPU19は再び連続画像形成時のインターバルを短くし t_1 に戻す。

【0068】その結果101回目の画像形成信号は $t_0 = t_0 + t_1$ に発せられる。

【0069】以後間隔 t_0 で画像形成信号がonされる。

【0070】100枚目のシートPのニップ通過以降、 T_2 の値は再び上昇をはじめる。再度 T_2 が $T_2 \geq T_2'$ となったら再び画像形成開始信号の間隔を $t_0' = t_0 + t_1$ にのぼす。

【0071】本実施例によれば、非通紙部昇温によるダメージを防ぎながら、単位時間当たりのコピー枚数を実施例1より多くできる。

【0072】〔実施例3〕前述第1、第2実施例ではインターバルを t_1 と $2t_1$ の2段階に切り換えているが、本実施例では更に細かく切り換える。

【0073】図6に、本実施例における T_2 とインター

バルの関係を示す。

【0074】第2サーミスタ5Bの検知温度 T_2 が $T_2' (220^\circ\text{C})$ になる迄はインターバル t_1 で連続コピーを行なう。

【0075】 $T_2' \leq T_2 < T_2'' (240^\circ\text{C})$ のときはインターバルは

【0076】

【外1】

$$\frac{3}{2} t_1$$

と50%アップし、 $T_2' \leq T_2$ ではインターバルは $2t_1$ と100%アップにする。

【0077】しかし、まだ非通紙域の昇温が続き $T_2 = T_2'' (260^\circ\text{C})$ となると装置を停止する。

【0078】本実施例によれば非通紙部昇温の防止と単位時間当りのコピー枚数の低下を更にうまく両立できる。

【0079】また本実施例のインターバルは3段階に切り換えているが、更に細かく乃至無段階に切り換えても良い。

【0080】〔実施例4〕通紙サイズ、特に通紙端からの距離により非通紙部昇温の度合いは異なる。

【0081】そこで本実施例では不図示のサイズ検知手段により記録材サイズを検知し、この検知された記録材のサイズに応じて連続画像形成時の通紙インターバルを変更する温度 T_2' の値を切り換える。

【0082】即ち、B4通紙時は $T_2' = 240^\circ\text{C}$ 、A4通紙時は $T_2' = 235^\circ\text{C}$ 、A6通紙時は $T_2' = 225^\circ\text{C}$ と、通紙端と第2サーミスタ間の距離が遠くなるとインターバルを長くする温度を低くしている。

【0083】このため、最小サイズであるA6通紙時に $T_2 = 240^\circ\text{C}$ のときヒータ面上の最高温度は 255°C まで達するが、インターバルを切り換える温度を記録材サイズで切り換えることで記録材サイズにかかわらずヒータ面上の最高温度を低くおさえることができる。

【0084】更に記録材サイズ情報に加えて通紙中のヒータへの供給電力(電圧もしくは通電パワー)を検知し、供給電力が大きい程インターバルを長くする温度 T_2' を低くする。

【0085】この電力検知により記録材のサイズに加えて記録材の熱容量も考慮することになるため更に高い効果が得られる。

【0086】〔実施例5〕図7は本実施例の第5実施例を示すヒータの側面図である。

【0087】本実施例では一定温調用のサーミスタ5Aの他に複数のサーミスタ5B、5C、5D、5Eが設けられている。

【0088】特に、各記録材サイズに対応して夫々設けられている。

【0089】そしてサーミスタ5B～5Eの検知温度を

$T_1 \sim T_6$ とし、 $T_1 \sim T_6$ のいずれかが T_1' 以上となったら通紙インターバルを長くする。

【0090】又、通紙サイズに応じ、リレーにより所定の温度検知素子を選択（例えば通紙端に最も近い非通紙域のサーミスタ）し、この選択されたサーミスタの温度が T_1' 以上となったら通紙インターバルを長くする。

【0091】この構成によっても記録材サイズにかかわらずヒータ面上の最高温度を低くおさえることができる。

【0092】又、この実施例では各記録材サイズに対応して1つつつサーミスタを設けたが、複数個設けても良い。

【0093】今迄説明した実施例では最小サイズの記録材の通紙域外の温度検知素子の検知温度をあらかじめ決められた所定温度と比較してインターバルを変更したが、次に、通紙域内の温度検知素子の検知温度と通紙域外の温度検知素子の検知温度との差に基づきインターバルを変更する実施例について説明する。

【0094】〔実施例6〕図8は本発明の第6実施例の、100枚の連続コピーを行なう際の画像形成開始信号のオンタイミングと定着ニップ部NをシートPが通過しているタイミング（「有」が通過している時、無が通過していない時）の2つのタイミングチャートと、第1サーミスタ5Aの検知温度 T_1 と第2サーミスタ5Bの検知温度 T_2 の時間変化のグラフを同じ時間軸で併記した図である。

【0095】なお、本実施例においてもB4サイズ（巾257mm）で80g/m²の重さのシートをスピード100mm/secで通紙している。

【0096】本例では、第1サーミスタ5Bの検知温度 T_1 がコピーキーオンから、5枚目のシートが定着ニップ部を通過するまでの間、 T_1' （例えば225℃）それ以降は、 T_1'' （ただし、 $T_1'' < T_1'$ で、例えば本例では $T_1'' = 190^\circ$ ）となるよう、 T_1 の値に応じた所定の電力がヒータ1に供給される。（ただし、本例ではコピーがオンしてから $T_1 = T_1'$ となるのは、1枚目のシートが定着ニップに突入して約1sec後である。ただし、1枚目の定着性は実用問題ない）、5枚目の定着処理終了後 T_1 の設定温度を下げるのは、非通紙部昇温等の装置の昇温防止のためである（加圧ローラ等が1～5枚目の加熱処理で十分昇温しているの、温度を下げてても実用上問題がない）。

【0097】コピーキーが時刻 τ_0 に押されたと同時に、画像形成開始信号がMPU19より画像形成装置各部に伝えられると、給紙ローラ61が回転を始め、シートPが転写帯電器34に向かって搬送される。同じ時刻 τ_0 に定着器60のフィルム6の回転駆動及びヒータ3への通電が開始される。時刻 τ_1 にB4巾のシートPが定着ニップに達する。ニップに時間 t_1 （ $=\tau_2 - \tau_1$ ）滞在した後、時刻 τ_2 にシートは定着ニップNを抜け

る。

【0098】MPU19からはコピースタートから時間 t_0 （例えば5sec）の後に2枚目の画像形成信号が発せられ、シートPが給紙される。そして、2枚目のシートは、1枚目のシートがニップNを抜けてから所定の時間 t_1 のインターバルをもって、時刻 τ_2 にニップNに突入する。

【0099】以後5枚目の画像形成信号onまで上記の工程が繰り返される。

【0100】5枚目のシートがニップを抜けたことを時刻 τ_4 に不図示の排紙センサで検知すると、 T_1 の目標温度が T_1' から T_1'' へ下げられる。

【0101】ヒータ1の熱容量が十分小さいので、ヒータ1への供給電力をへらすことにより、温度一定温調用の第1サーミスタ5Aの検知温度 T_1 はすみやかに T_1'' まで下降する。

【0102】それに伴い、第2サーミスタ5Bの検知温度 T_2 も下降する。

【0103】コピー枚数はまだ少なく、この設定温度 T_1 の切換の前後で $|T_2 - T_1|$ の値はあまり変化しない。

【0104】第2サーミスタ検知温度 T_2 は通紙期間 t_0 中はいわゆる非通紙部昇温により上昇するが、インターバル期間 t_1 中は降温する。

【0105】しかし、マクロにみると、 T_2 の温度は徐々に上昇してゆく。

【0106】通紙域の温度 T_1 は T_1'' もしくは T_1' に保たれているので、 $|T_2 - T_1|$ の値（以下 Δ ）は上昇していく。

【0107】時刻 τ_5 に53回目の画像形成信号が発せられた後の次の54回目の画像形成信号が発せられるまでの時刻 τ_6 （ $\tau_6 < \tau_5 + t_0$ ）に、 $T_2 - T_1$ の値が所定値 Δ_2 （50°）に達する。

【0108】このように非通紙部が昇温し、第2サーミスタ5Bの検知温度と第1サーミスタ5Aの検知温度との差が所定値 Δ_2 以上となるとマイクロコンピュータMPU13は連続画像形成時のインターバルを長くする。

【0109】即ち時刻 τ_5 から時間 t_0 がたっても画像形成信号は発生せられず、さらに時間 t_1 を加えた時刻 τ_7 （ $\tau_7 = \tau_5 + t_0 + t_1 = \tau_6 + t_0 + 2t_1$ ）に54枚目の画像形成信号が発せられる。すると、定着ニップ部に侵入するシートPのインターバルは1～53枚目までは t_1 であったのが53枚目と54枚目の間は $2t_1$ と2倍にふえる。以後、100枚目の画像形成まで、MPU19から発生する画像形成開始信号の間隔は $t_0' = t_0 + t_1$ と、初期より長い。そのため、ヒータ面において単位時間当りの第2サーミスタ位置の放熱量と第1サーミスタ位置の放熱量の差が初期に比べて小さくなり、従って第2サーミスタ温度 T_2 は低下し、温度差 $T_2 - T_1$ も低下する。

11

【0110】そのため長手方向のフィルム、ヒータ、駆動ローラ等の温度差が所定の範囲内におさまるので、エンドレスベルト形状の定着フィルム6の片寄り等の走行異常が発生しない。また、非通紙部の異常昇温が防止できる。

【0111】このように T_2 と T_1 の差に基づきインターバルを変更することは、定着温度を複数有する装置には特に有効である。

【0112】尚、第2実施例と同様に、 $T_2 - T_1$ の値 Δ が所定値以上となりインターバルが長くなり Δ が低下していき十分に低く装置として余裕のある値 Δ_1' ($30^\circ < \Delta_1'$) となるとインターバルを短くし t_1 に戻し、再度 Δ が Δ_1 以上となったらインターバルを長くすることも好ましい。

【0113】また、図9に示すように第3実施例(図6)の T_1 を $T_2 - T_1$ に置き換えて、インターバルを Δ_1 、 Δ_2 で変え Δ_3 で装置を停止させても良い。

【0114】更に第4実施例と同様にインターバルを切り換える値を記録材サイズや供給電力に応じて変更することも好ましい。

【0115】更に第5実施例と同様に温調用サーミスタの他に最小通紙域外に複数のサーミスタを設け温調用サーミスタ5Aと5B、5C、5D、5Eのいずれかのサーミスタとの温度差が所定値以上、もしくは選択されたサーミスタとの温度差が所定値以上となったらインターバルを長くする構成としても良い。

【0116】以上本発明の実施例を固定ヒータと薄膜のフィルムを用いた像加熱装置で説明したが、熱容量の小さい加熱体を用いた他の像加熱装置にも適用できる。

【0117】

12

【発明の効果】本発明によれば、非通紙部の昇温による装置の損傷、長手方向の温度差によるフィルムの走行不良を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例の像加熱装置である定着装置の断面図である。

【図2】図1の装置を用いた画像形成装置の概略断面図である。

【図3】図1に示される実施例のヒータの側面図である。

【図4】本発明の第1実施例の温度変化及びタイミングを示す図である。

【図5】本発明の別の実施例の温度変化及びタイミングを示す図である。

【図6】本発明の更に別の実施例を説明する説明図である。

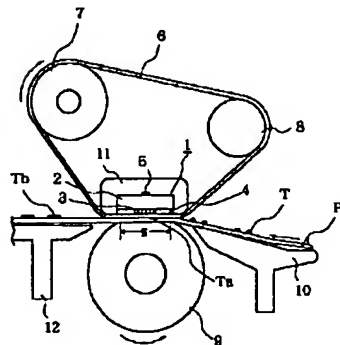
【図7】本発明の更に別の実施例のヒータの側面図である。

【図8】本発明の更に別の実施例の温度変化及びタイミングを示す図である。

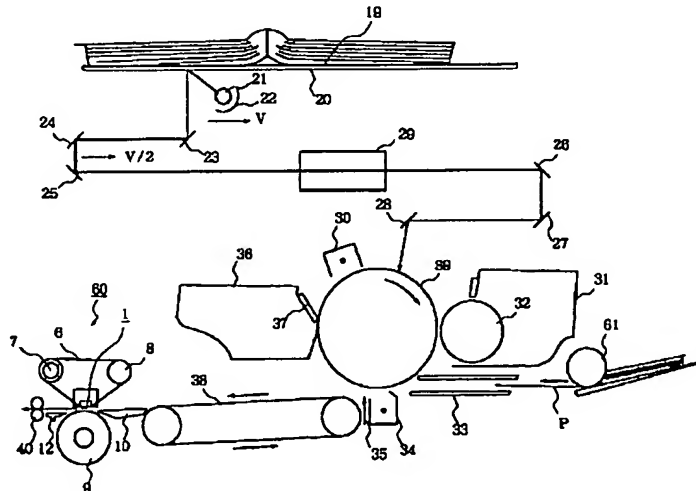
【符号の説明】

- 1 ヒータ
- 5A 第1の温度検知素子
- 5B 第2の温度検知素子
- 6 定着フィルム
- 7 駆動ローラ
- 8 従動ローラ
- 9 加圧ローラ
- 60 定着装置

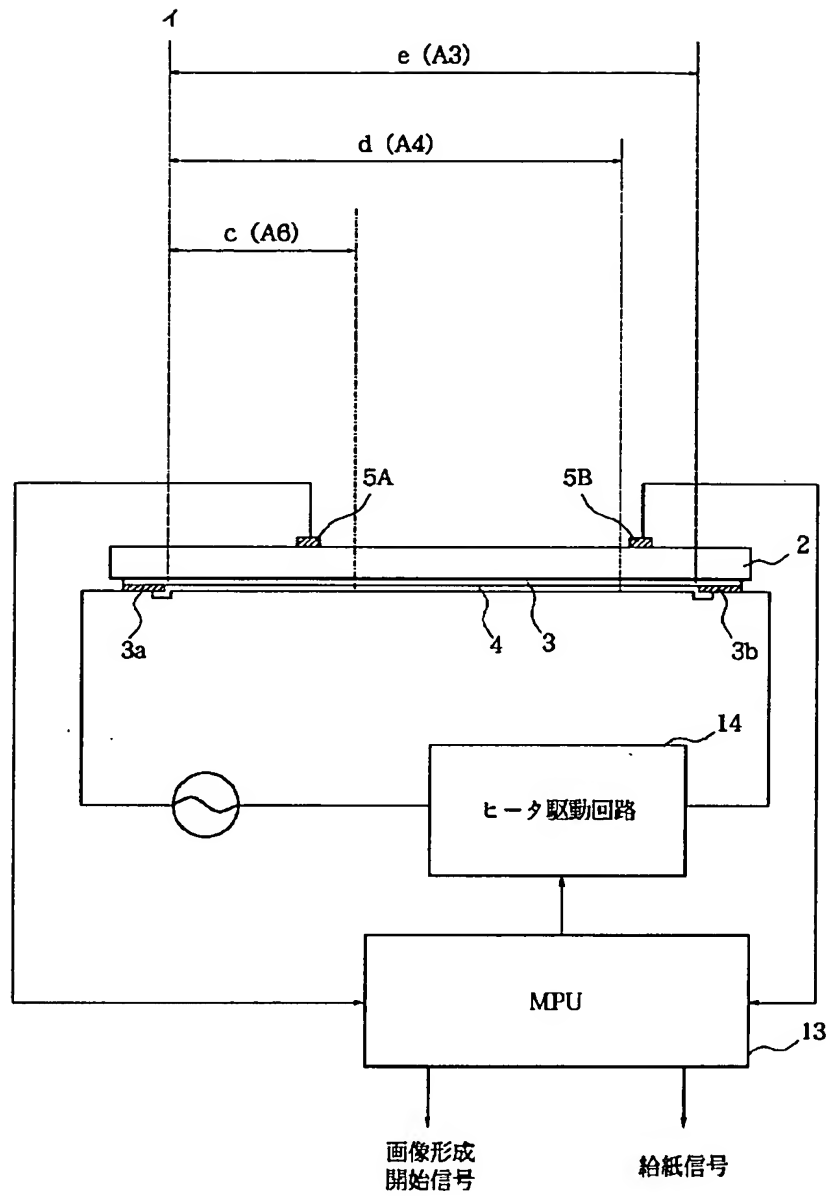
【図1】



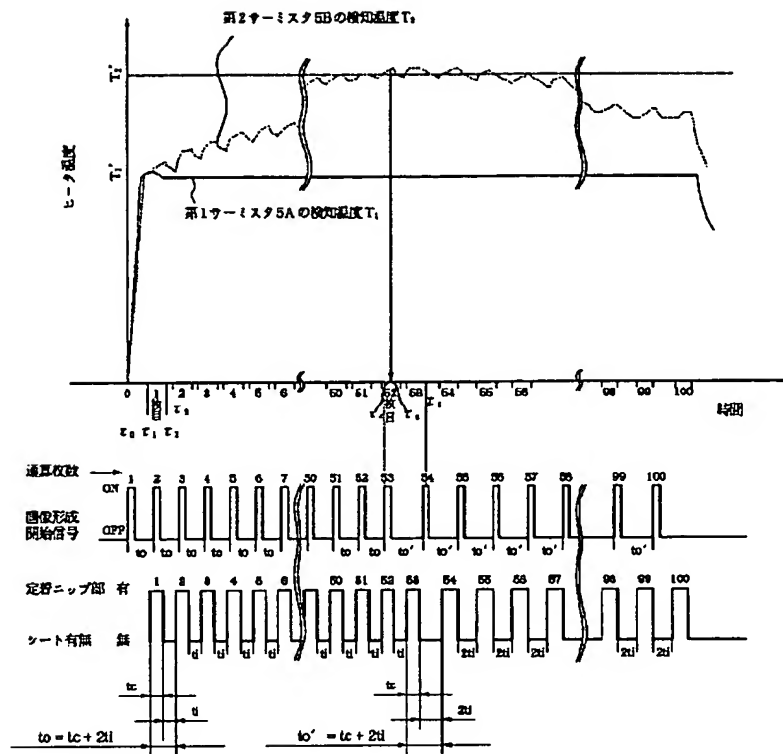
【図2】



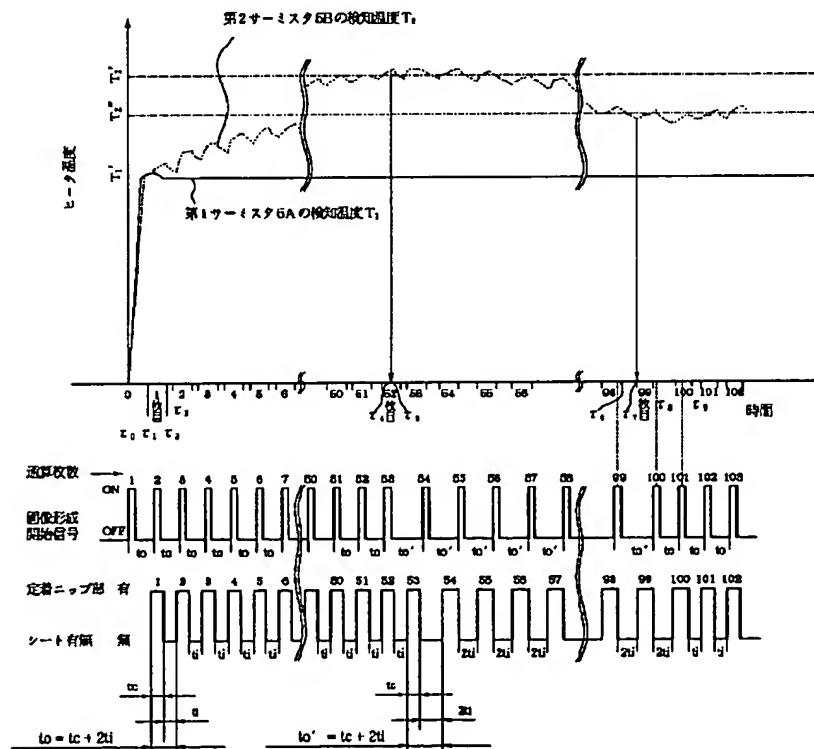
【図3】



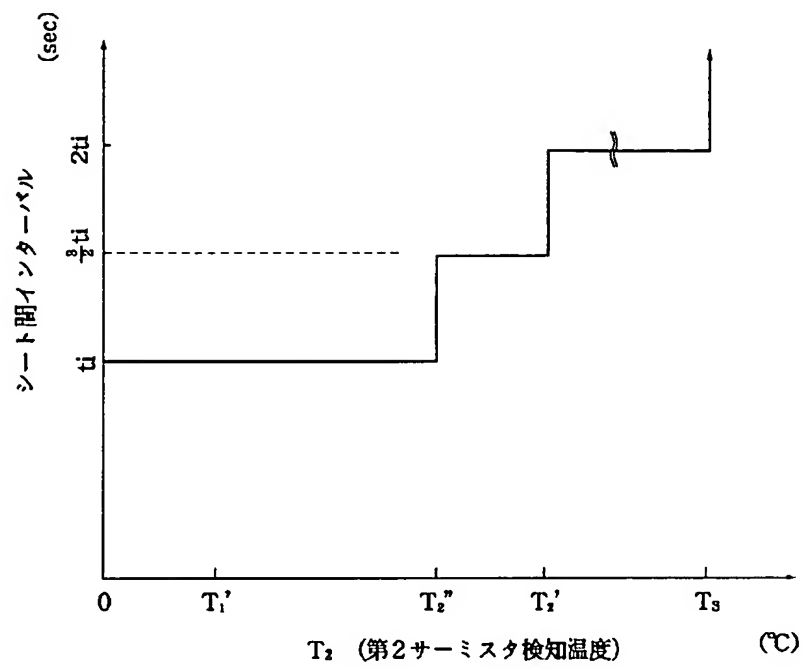
【図4】



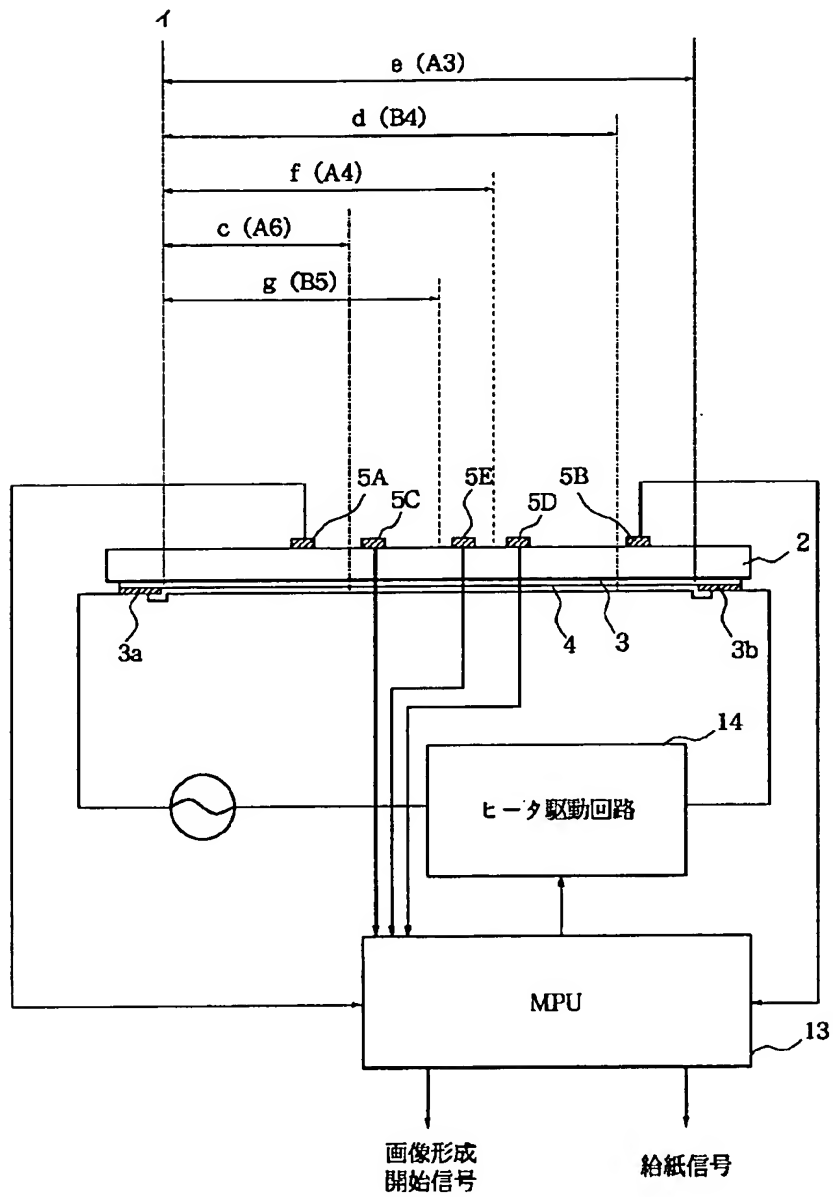
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

